

软硬兼施

电脑丛书



电脑

外设选购与使用

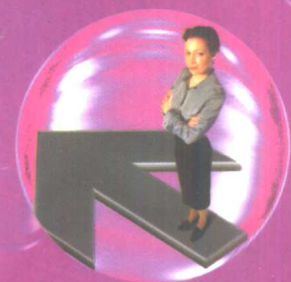
◆ 刘金喜 徐建平 徐沛然 主编

● 产品详细介绍

● 技术发展跟踪

● 外设选购指南

● 使用技巧荟萃



人民邮电出版社

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

软 硬 兼 施
电脑丛书



电脑

外设选购与使用

◆ 刘金喜 徐建平 徐沛然 主编

人 民 邮 电 出 版 社

内 容 提 要

本书是一本关于个人计算机辅助设备选购与使用的指导性书籍。全书共分 9 章, 分别介绍了硬盘与光驱、光盘刻录机、DVD 驱动器、打印机、扫描仪、调制解调器、数码相机、多功能一体机与 UPS 的特点、功能、选购与使用。

本书内容丰富, 条理清晰, 繁简得当, 所介绍的技术与产品如实地反映了当前各领域的最新发展情况, 可供各类电脑爱好者阅读。

软硬兼施电脑丛书

电脑外设选购与使用

◆ 主 编 刘金喜 徐建平 徐沛然

责任编辑 滑 玉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn

网址 <http://www.pptph.com.cn>

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16

印张: 12.75

字数: 306 千字

2001 年 3 月第 1 版

印数: 6 001 - 8 000 册

2001 年 6 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-09117-X/TP·2080

定价: 22.00 元

编者的话

随着计算机技术的快速发展，各种电脑外部设备性能也获得了显著改善。例如，在 2000 年初的时候，硬盘的容量还多为 10GB，现在 30GB 或更高容量的硬盘已经很普遍了。因此，要如实反映当前的市场状况是一件很不容易的事情。

但是，俗话说得好，很多事情都是万变不离其踪。例如，尽管硬盘的容量越来越大、转速越来越高，光驱的速度在飞速提高，但对记者而言，只要掌握了影响硬盘、光驱等设备性能的几个主要指标，再去选购一款适合自己使用的设备就不再是什么难事了。

总的来说，电脑部件的选购是一件可简可繁的事情。对于一般的用户而言，只需简单地了解几个主要的指标即可。例如，对于硬盘，可具体关注其容量、转速（5400 r/min、7200 r/min 或更高）和 Cache 容量等几个主要指标；对于光驱，其主要指标是速度、纠错力与噪音。当然，这一切还取决于它们的价格和所购设备的用途，以及自己的电脑是否支持。假如主板根本不支持 DMA/66/100 接口，那么，购买一个拥有 DMA/66/100 接口的硬盘又有什么意义呢？

因此，用户在决定购买设备之前，首先应该搞清楚自己准备用它来干什么。例如，用户希望用扫描仪、数码相机来获取一些素材，以便进行平面设计，那么，就应购买性能比较好一些的设备。反之，如果所购设备的使用率不高，则设备性能低一些也没什么关系。其次，由于各种设备价格降幅非常惊人（例如，前几年动辄上万的激光打印机的性能还不如现在价值 3000 元的激光打印机），因此，笔者主张用户在购买各类设备时应坚持“够用、好用和适用”的原则。

本书共分 9 章，全面介绍了目前主要电脑辅助设备的特点、功能、所采用的最新技术与产品选购方法，以及市场上比较流行的产品。其内容涉及硬盘与光驱、光盘刻录机、DVD 驱动器、打印机、扫描仪、调制解调器、数码相机、多功能一体机与 UPS 等。

本书由刘金喜、徐建平、徐沛然主编，陈之林、王超越、周顺东、郭玲文、王非凡编写，其他参与编写的人员还包括刘文中、曹家云、张和平、王文东、许春常、郑言林、甘雨、毛海芝和刘昌明等。全书由甘登岱审校。

编者

2001 年 1 月

目 录

第 1 章 硬盘和光驱选购与使用	1
1.1 硬盘接口技术	1
1.1.1 IDE/ATA 接口	1
1.1.2 SCSI 接口	2
1.1.3 Fibre Channel 接口	3
1.1.4 IEEE 1394 接口	3
1.1.5 USB 接口	4
1.2 硬盘选购指南	5
1.2.1 硬盘的主要指标	5
1.2.2 硬盘选购	6
1.3 光驱选购指南	8
1.3.1 CD-ROM 盘片与驱动器基本常识	8
1.3.2 光驱的测试和速度	10
1.3.3 光驱的选购	11
1.4 硬盘与光驱使用要点	11
1.4.1 如何安装双硬盘	11
1.4.2 轻松搞定大容量硬盘	12
1.4.3 硬盘常见故障修复	16
1.4.4 硬盘优化	19
1.4.5 光驱头组件被卡住的处理	23
1.4.6 如何找回不被识别的光驱	24
1.4.7 因 DMA 设置不当而导致光驱丢失	25
1.4.8 如何改善光驱的读盘能力	27
1.4.9 高速光驱性能改进	27
第 2 章 光盘刻录机选购与使用	29
2.1 认识光盘刻录机	29
2.1.1 认识光盘刻录机	29
2.1.2 光盘刻录机的安装	30
2.2 刻录机市场分析及选购指南	31
2.2.1 刻录机市场分析	31
2.2.2 如何选购光盘刻录机	32
2.3 光盘刻录机产品介绍	34
2.3.1 HP 9310i 10X4X32 CD-RW	34

2.3.2	Sanyo CRD-BP3 SCSI 刻录机评测	36
2.3.3	Plextor Plex 光盘刻录机	37
2.3.4	5 款 8 倍速刻写的 IDE 刻录机性能测试	39
2.4	常用刻录软件	49
2.4.1	刻录 VCD 影碟的利器——Myflx 2.0	49
2.4.2	专业光盘刻录软件——DiscJuggler 3.0	52
2.4.3	使用 Easy CD Creator 4.0 制作数据 CD、音乐 CD 与 VCD	56
2.4.4	使用 Nero-Burning Rom 5.0 制作可启动光盘	70
2.4.5	刻录注意事项	73
2.4.6	VCD 制作要点	74
2.4.7	CD-R 盘片选购	75
第 3 章	DVD 驱动器选购与使用	76
3.1	DVD 综述	76
3.1.1	DVD 的主要特点	77
3.1.2	DVD 盘的物理结构	78
3.1.3	DVD 的加密防拷技术	79
3.1.4	DVD 的激光头	80
3.1.5	DVD 驱动器的区码问题	82
3.1.6	利用录像机拷贝 DVD 影片的解决办法	84
3.2	DVD 驱动器选购	85
3.2.1	DVD 影碟机选购	85
3.2.2	几款 DVD 产品的特色	86
第 4 章	打印机选购与使用	90
4.1	有关打印的概念	90
4.2	打印机种类及其市场	90
4.2.1	针式打印机及其市场	91
4.2.2	喷墨打印机及其市场	91
4.2.3	激光打印机及其市场	93
4.2.4	打印机市场总概况	93
4.3	常见打印机介绍	94
4.3.1	常见针式打印机	94
4.3.2	常见喷墨打印机	94
4.3.3	常见激光打印机	95
4.4	彩色激光打印机介绍	96
4.4.1	彩色激光打印机技术	96
4.4.2	典型彩色激光打印机介绍	97
4.5	如何选购打印机	100

4.6	如何提高打印速度.....	101
4.7	打印机常见故障排除.....	103
4.7.1	常见针式打印机断针的原因及维护方法.....	103
4.7.2	激光打印机常见故障及处理方法.....	104
4.7.3	打印机使用注意事项.....	105
第 5 章	扫描仪选购与使用.....	107
5.1	扫描仪基本常识.....	107
5.1.1	扫描仪的工作原理.....	107
5.1.2	常见的扫描仪技术.....	108
5.2	CIS 扫描仪的特点.....	110
5.2.1	单光源 CIS 扫描仪的扫描头结构.....	111
5.2.2	三色光源 CIS 扫描仪.....	111
5.2.3	CIS 扫描仪与 CCD 扫描仪的技术对比.....	112
5.3	扫描仪的安装.....	113
5.3.1	扫描仪的接口.....	113
5.3.2	三类接口扫描仪的安装.....	114
5.4	选购扫描仪.....	116
5.4.1	扫描仪的类型.....	116
5.4.2	扫描仪的选购.....	117
5.4.3	大幅面扫描仪.....	120
5.5	扫描仪的使用.....	123
5.5.1	使用扫描仪的步骤.....	123
5.5.2	使用扫描仪输入图像时应考虑的几个因素.....	124
5.5.3	如何提高扫描仪的 OCR 识别率.....	126
5.6	扫描仪日常维护及故障排除.....	127
5.6.1	扫描仪的维护.....	127
5.6.2	扫描仪常见故障及排除.....	128
第 6 章	调制解调器选购与使用.....	129
6.1	Modem 基本常识.....	129
6.1.1	V.90、K56Flex、X2 数据传输.....	129
6.1.2	支持 V.42, MNP2-4 and MNP10 纠错协议.....	130
6.1.3	V.42bis and MNP5 数据压缩.....	130
6.1.4	DTE 速度可达 115200bit/s.....	130
6.1.5	可用 CTS/RTS 或 Xon/Xoff 流量控制 (Flow control).....	130
6.1.6	ADPCM 压缩/解压缩.....	131
6.1.7	DTMF 信号侦测/产生.....	131
6.2	Modem 选购要点.....	131

6.2.1	选择 Modem 的种类	131
6.2.2	其他要考虑的因素	132
6.3	利用 MightyFAX 配一部免费的传真机	133
6.3.1	功能概述	133
6.3.2	操作简介	133
6.3.3	设置要点	137
6.4	Modem 常见故障	138
6.4.1	导致 Modem 掉线的几种原因	138
6.4.2	Modem 不执行拨号操作的处理	138
6.4.3	因电阻击穿导致的 Modem 故障修复	139
6.4.4	因插槽引起的内置 Modem 问题处理一例	140
6.4.5	常用的 Modem 提速软件	140
6.5	ISDN 应用详解	144
6.5.1	ISDN 常用术语	144
6.5.2	快速认知 ISDN 硬件	145
6.5.3	ISDN 硬件选购	147
6.5.4	ISDN 安装方法	148
6.5.5	ISDN 使用疑难	149
6.6	网络快车 ADSL	150
6.6.1	技术原理	150
6.6.2	与其他接入技术的比较	151
6.6.3	ADSL 的接入安装与应用	152
第 7 章	数码相机选购与使用	153
7.1	数码相机的特点	153
7.1.1	数码相机是怎样工作的	154
7.1.2	数码相机的新特点	154
7.1.3	数码相机的类型	155
7.1.4	生产数码相机的公司	155
7.1.5	数码相机的主要部件	155
7.1.6	高级成像系统 APS	155
7.1.7	数码相机的像素	156
7.1.8	数码相机的数据存储	156
7.2	数码相机选购与应用	157
7.2.1	数码相机选购要点	157
7.2.2	几款家用数码相机点评	159
7.2.3	数码相机拍摄要点	164
7.3	数字摄像头选购	166
7.3.1	数字摄像头的选购要点	166

7.3.2 主流产品评述	168
7.4 数码摄像机选购	169
7.4.1 DV 摄像机的特点	169
7.4.2 DV 摄像机品牌大检阅	171
第 8 章 多功能一体机选购与使用	173
8.1 多功能一体机的特点	173
8.1.1 多功能一体机的种类	173
8.1.2 多功能一体机的基本结构	174
8.2 多功能一体机的选购	175
8.2.1 确定功能组合	175
8.2.2 选择技术类型	175
8.2.3 考虑价格因素	175
8.2.4 性能与售后服务	175
第 9 章 UPS 选购与使用	177
9.1 认识 UPS	177
9.1.1 UPS 分类	178
9.1.2 UPS 相关术语	179
9.2 UPS 市场概况	180
9.2.1 UPS 厂商的竞争策略	181
9.2.2 UPS 新产品技术	183
9.3 如何选购 UPS	185
9.3.1 典型 UPS 产品介绍	186
9.3.2 UPS 的选购	188
9.4 UPS 的保养与维护	190

第1章 硬盘和光驱选购与使用

在电脑的各种辅助设备中，硬盘与光驱可能是最重要的两种，如图 1-1 所示。因此，我们首先向读者详细介绍这方面的情况。



图 1-1 硬盘与光驱

1.1 硬盘接口技术

当我们挑选硬盘时，一个非常重要的因素就是选择什么样的硬盘接口，是传统的 IDE 硬盘，还是 SCSI、IEEE 1394 或者 USB 呢？不同的硬盘接口在速度、成本、数据线的长度限制以及使用灵活性等方面存在着的明显的差异，如果要想买到称心如意的产品，必须对各种不同的硬盘接口技术及其各自所具有的优缺点进行较为全面的了解。

1.1.1 IDE/ATA 接口

IDE (Integrated Drive Electronics) 是所有采用 ATA (Asynchronous Terminal Adapter, 异步通信终端适配器) 接口技术的硬盘的总称。因为 IDE 硬盘的制造成本很低，而且 ATA 规范所使用的并行数据线的价格也非常便宜，所以 IDE 硬盘非常适合在家庭用户中使用。ATA 接口只能支持内部驱动器，无法在外接设备上使用，数据线信号的最大有效传输距离不到两英尺。虽然目前有长度超过两英尺的数据线，但是由于信号质量无法保证，所以建议用户还是不要购买。

一条 ATA 通道可以支持最多两台设备，分别作为主设备和副设备使用。一般来说，我们可以把硬盘设为主设备，其他速度相对较慢的设备，例如光驱等设为副盘。因为 IDE 技术在同一时间内只能对每条通道上的一台设备进行访问，所以从理论上说最好不要使用副盘。现在市场上所出售的主板绝大多数都集成了两条 ATA 通道，因此建议用户把硬盘设为第一条 IDE 通道的主盘，而 DVD 或光驱等设为第二条通道的主盘。

目前,主要有三种不同类型的 IDE 硬盘,它们分别是 ATA/33、ATA/66 和 ATA/100。其中,不同的数字代表的是以兆字节为单位的不同类型硬盘的峰值带宽。为了能够达到理论最大速度,ATA/66 和 ATA/100 硬盘需要使用专门的 80 针 ATA/66/100 数据线。一般来说,当我们购买 ATA/66 或者 ATA/100 硬盘时,厂商会随硬盘提供相应的数据线。如果仍然使用传统的数据线,那么即使是最新类型的硬盘,速度也只能达到 ATA/33。

所有的 IDE 硬盘都能够与各种不同的 ATA 接口技术兼容,例如,ATA/100 硬盘可以在 ATA/33 控制器下正常工作,而 ATA/33 硬盘也可以搭配 ATA/100 控制器使用。不管采用哪一种搭配形式,数据信号会以最慢部件的速率进行传递。在我们以上所举的例子中,ATA/33 速度最慢,所以最大带宽只有 33MB/s)。有时,我们也可能会碰到不兼容的问题,例如某种 IDE 硬盘与某种数据线不兼容,或者不同厂商生产的两块硬盘无法在同一条 IDE 通道上共同使用等等。不过现在,这些问题已经很少出现了。

IDE 所面临的最主要的问题,是因为 IDE 是面向低端市场的,所以即使速度最快的 IDE 硬盘与 SCSI 硬盘相比在速度上也存在一定的劣势。我们可以买一块 7200r/min 转速的 IDE 硬盘,其速度在目前来看已经是非常快了,但是如果与转速为 15000r/min 的 SCSI 硬盘相比,后者还是要快出许多。这一差距一方面是由不同的市场定位造成的,另一方面也与 IDE 硬盘在完成关键任务和容错能力上相对较为宽松的要求有关。

Serial ATA (串行 ATA) 是 ATA 接口技术的未来发展趋势。Serial ATA 只使用两条铜线,在系统与 IDE 硬盘之间以 1.5Gbit/s 或者更快的速度传输数据。这一速度几乎是 ATA/100 的两倍,而所使用的传输导线的数量仅为后者的 1/40。从目前来看,Serial ATA 唯一的不足就是每条通道只能连接一台设备。不过,如果我们采用多通道架构的话,这一问题就可以很容易得到解决。

IDE 接口的主要优势是具有优秀的性能价格比,应用广泛,支持性好;其主要问题是在产品速度上存在差距,数据线的有效传输距离较短,只能支持内部设备。

1.1.2 SCSI 接口

SCSI 是工作站和服务器硬盘所采用的标准接口。虽然与 IDE 相比价格要高一些,但是同属并行接口技术的 SCSI 可以支持更大的带宽、更多的连接设备和更长的传输距离(普通 SCSI 的最大有效传输距离可以达到 12m)。此外,SCSI 还可以支持多任务操作。

SCSI 总线分为窄带和宽带两种不同的形式。其中,窄带总线带有 8 个地址,而宽带总线可以提供 16 个地址。除了 SCSI 控制器占用一个地址之外,其余 15 个地址将分配给所连接的设备使用。SCSI 地址序号越大,设备的优先级别也就越高。虽然设置过程相对较为复杂,但是 SCSI 可以允许用户基于不同的优先级别构建硬盘系统。一般来说,我们可以为那些对时间要求非常高的部件分配较高的级别,而给那些对带宽资源占用非常大的硬盘分配较低的级别。

目前,市场上有许多不同形式的 SCSI 接口,这里,只重点介绍一些我们最有可能碰到的比较新的接口技术,包括 Ultra、Ultra2 和 Ultra160 SCSI。Ultra SCSI 带有 8 个地址,运行速率为 20Mbit/s。Ultra2 分为几种不同的形式,其中,Ultra2 SCSI(也被称为 LVD SCSI)数据传输速率为 40Mbit/s;另外一种形式的 Ultra2 接口的最大数据带宽可以达到 80Mbit/s。

Ultra160 SCSI 在性能上有了进一步的提高, 最大传输速度为 160Mbit/s。

一般来说, 不同的 SCSI 设备、控制器和接口技术之间都可以相互兼容。但是如果我们在高速总线上连接了一台老式的设备, 那么同一条总线上的所有设备都只能以老式设备的低速度运行。具体情况还要视用户所采用的控制器而定。

每当提到 SCSI 时, 人们的第一反映就是非常复杂。这主要是因为相对于 IDE 硬盘, SCSI 硬盘的安装过程更加繁杂, 如终端问题、数据线的长度限制以及 ID 号的冲突等问题都需要解决。不过, 从本质上说, SCSI 是一种速度更快、响应时间更短、运行也更加可靠的硬盘连接技术。随着主动式终端技术的出现, SCSI 将会变得更加简单、易用。

因为 SCSI 主要面向高端存储市场, 所以几乎所有速度快、容量大的硬盘产品都提供了 SCSI 接口。例如, Seagate 生产的转速达到 15000r/min 的 Cheetah 硬盘就只提供了 SCSI 接口而没有采用 IDE 接口。一条 SCSI 总线最多可以连接 15 块硬盘, 无论是在速度还是容量方面, SCSI 都具有非常好的扩展性能。

从 SCSI 接口技术的未来发展趋势来看, 速度还将会有进一步的提高。Ultra320 是下一步的发展方向, 而 Ultra640 也已经处在开发当中。

SCSI 接口技术的主要优势是扩展性能出众, 支持大容量设备, 可以支持内部或外接设备; 其主要问题是价格较为昂贵, 安装和设置过程较为复杂。

1.1.3 Fibre Channel 接口

Fibre Channel (光纤通道) 是一种跟 SCSI 或 IDE 有很大不同的接口, 它很像以太网的转换开头。以前它是专为网络设计的, 后来随着存储器对高带宽的需求, 慢慢移植到现在的存储系统上来了。光纤通道通常用于连接一个 SCSI RAID (或其他一些比较常用的 RAID 类型), 以满足高端工作或服务器对高数据传输速率的要求。

光纤现在能提供 100Mbit/s 的实际带宽, 而它的理论极限值为 1.06Gbit/s。现在有一些公司开始推出 2.12Gbit/s 的产品, 它支持下一代的光纤通道 (即 Fibre Channel II)。不过, 为了能得到更高的数据传输速率, 市面的光纤产品有时是使用多光纤通道来达到更高的带宽。

不像 SCSI, 光纤通道的配线非常柔韧。如果是光纤光学电缆 (Fiber Optic Cabling), 它支持的长度超过了 10km, 所以, 可以说 SCSI 在接口电缆长度的限制上跟光纤没法比, 因为 SCSI 最长接口电缆不得超过 12 米。

光纤通道的优点包括:

- ※ 具有很好的升级性与通用性。
- ※ 可以使用非常长的光纤电缆。
- ※ 具有非常宽的带宽 (现在一般的光纤都具有 1.06Gbit/s 带宽, 而如果采用多光纤通道可以达到更宽的带宽)。

光纤通道的主要问题是价格昂贵, 组建复杂。

1.1.4 IEEE 1394 接口

IEEE 1394 的前身为 FireWire (火线), 该接口标准在 1986 年由 Michael Teener (Apple

公司的一名工程师)提出。FireWire 是 Apple 电脑的商标, Apple 公司称为火线 (FireWire), 而 Sony 公司则称为 i.Link, Texas Instruments 公司称为 Lynx。实际上, 所有的商标名称都是指同一种技术——IEEE 1394。FireWire 于 1987 年完成, IEEE 在 1995 年认可其为 IEEE 1394-1995 规范。因为在 IEEE 1394-1995 中存在一些模糊的定义, 所以采用 IEEE 1394 接口的设备在前几年并不普遍。后来又有一份补充文件 (1394a 草案) 来澄清疑点, 更正错误及添加了一些功能。这就是为什么 1995 年就已完成的 IEEE 1394 规范, 一直到 1998 年才有相关的 PC 产品问世的原因。目前人们愈来愈认识到数字影像的品质比模拟影像更好, 配有 1394 接口的数字摄像机已慢慢变成一种趋势。不少 PC 制造商也将 IEEE 1394 加到其产品中, 最近可以看到许多中高档主板都配有 1394 接口。

IEEE 1394 是为了增强外部多媒体设备与电脑连接性能而设计的高速串行总线, 传输速率可以达到 400Mbit/s, 利用 IEEE 1394 技术可以轻易地把电脑与多种多媒体设备, 如摄像机、高速硬盘和音响设备等多种多媒体设备连接起来。这个技术由很多大的厂商共同联合发展, 既有电脑界的也有家电业的, 包括 Apple、Sony、德州仪器和 VIA。在一个 400Mbit/s 的火线通道上支持多于 63 个设备。

一般看来, 在 2000 年以后将会有 25% 的 PC 具有 IEEE 1394 接口。此外, 1394b 是正在发展中的另一个高传输速率与长距离的 1394 版本, 预计将在 2001 年完成。它的单通道带宽为 800Mbit/s, 这是 1394 的两倍。在这一个草案中, 一个重要的特性是不同的传输距离与传输速率会使用不同的传输媒介。现在看来, 它已经不仅仅是局限于某些特殊应用的技术, 而是一种将来有可能取代 PCI 总线的全新总线标准。

IEEE 1394 的优点:

- ※ 即时数据传输 (Real-Time Data Transfer)。
- ※ 支持热插拔, 驱动程序安装简易。
- ※ 快速, 目前的 1394 支持传输速率为 400Mbit/s。
- ※ 通用 I/O 连接头, 点对点的通信架构。

IEEE 1394 的主要不足是硬盘适配器价格昂贵。

1.1.5 USB 接口

USB 全称为 Universal Serial Bus (通用串行总线), 是在 1994 年年底由 Compaq、IBM 和 Microsoft 等多家公司联合提出的。不过直到近期, 它才得到广泛的普及应用。从 1994 年 11 月 11 日发表了 USB V0.7 版本以后, USB 版本经历了 6 年的发展, 到现在已经发展为 2.0 的版本。

早期的 USB 版本在推出时普遍不受重视。当时的主板结构以 Baby-AT 板型为主, USB 功能接口在许多主板上都是一种选择的功能, 有些主板制造商在主板上提供了 4×2 或 5×2 的 USB 针脚接口, 而更多的则为了节省成本, 连 USB 针脚接口在主板上都省掉了。另外, 在 BIOS 固件方面也缺乏支持, 当时很多主板都只提供 USB 连接针脚接口, 而主板的 BIOS 并没有真正支持 USB。这样, 很多玩家为了使用 USB, 只有通过升级主板 BIOS 的方法, 将主板 BIOS 刷新成有支持 USB 功能的 BIOS 才行。

这种情形一直延续到 ATX 主板结构的诞生。不过, 一开始的 ATX 主板在支持 USB

的方面还不是特别好。因为一般 ATX 的设备连接口都设计成一层的高度，其所能使用的接口空间都给传统的串行通信接口和 LPT 打印机占用了，根本没有余地留给 USB 接口，所以当时如果要想使用 USB 接口的话，还得使用 USB 转接卡，通过连线与主板上的 USB 接口相连才能得以实现。不过后来 ATX 主板的 Back Panel 设计成了两层，使 USB 接口终于在主板上有了安身立足之处，无需再通过外接 USB 转接卡来实现了。

一个 USB 接口理论上可以连接 127 个 USB 设备，其连接的方式也十分灵活，既可以使用串行连接，也可以使用 Hub，把多个设备连接在一起，再同 PC 的 USB 接口相接。而以前传统的串口或并口只能连接一个设备。

另外，USB 不需要单独的供电系统，而且还支持热插拔，不再需要麻烦地开、关机，设备的人工切换因此变得省时省力。软件方面，针对 USB 设计的驱动程序和应用软件支持自启动，无需用户做更多的设置。同时，USB 设备也不会涉及原先那令人心烦的 IRQ 冲突问题。USB 接口有自己的保留中断，不会争夺其他周边的有限资源。速度方面，现在 USB 接口的最高传输速率可达每秒 12Mbit/s，是串口的 100 多倍，而已经正式发布的 USB 2.0 标准将 USB 带宽拓宽到了 480Mbit/s，这使得 USB 2.0 在外置设备的连接中具有很强的竞争性，USB 2.0 产品预计于 2001 年推出。

USB 接口的优点是：

- ※ 价格低廉。
- ※ 连接简单快捷，兼容性强，具有很好的扩展性。
- ※ 高速率，USB2.0 接口的传输速率高达 480Mbit/s，是串口的 4000 多倍。

USB 接口的缺点是：

- ※ 设备之间的通信效率低。
- ※ 连接电缆的长度比较短。

1.2 硬盘选购指南

对于硬盘来说，容量、速度 and 安全性永远是用户最关心的三大指标，那么我们就从这里说起吧。

1.2.1 硬盘的主要指标

硬盘的容量已从最初的以 MB 为基本单位，发展到现在以 GB 为基本单位（1GB=1024MB）。目前市场上 20GB 左右的硬盘为主流，就算是 30GB 或更大的硬盘也不难买到，发展之快可见一斑。客观上越来越多的软件安装需要巨大的空间：操作系统每推出一个换代版本，容量几乎都要扩大 1 倍；多媒体文件总要在硬盘上占有一席之地；图形设计软件（无论是 Photoshop 还是 3D Max）以及用这些软件制造出来的图形文件占去数百 MB 空间毫不稀奇；玩家喜爱的游戏需要 1GB 以上的空间。

随着科技的发展，人们关注硬盘容量的同时，对硬盘速度也提出了更高的要求。虽然硬盘作为电脑的外存，但流行的 Windows 操作系统可以利用硬盘作为虚拟内存，同时

电脑中的数据传输量也与日俱增，所以硬盘子系统的性能直接关系到整个电脑系统的速度。在很多 CPU 和显卡的商业测试中，测试者都会刻意准备最快的硬盘和大量的内存，以便在测试软件中跑出更高的成绩，可见存储子系统速度的重要性。研发人员多次改进了硬盘接口，并试图提高硬盘的转速来降低硬盘的平均寻道时间，增加传输速率，简而言之就是提高硬盘的速度。

目前硬盘的容量越来越大，更大的存储空间意味着允许存储更多的资料，一旦硬盘发生故障导致数据不能被读出，损失也是非常惨重的。即便是根据质保协议，用户可以免费更换硬盘，但资料的损失是不能用金钱来衡量的。因此，硬盘的安全性也被提上议事日程。首先，S.M.A.R.T 技术被广泛应用于各种主流硬盘并得到很多操作系统的支持。各个厂家为了进一步增加硬盘的可靠性和考虑到产品的卖点，自发地研制了不同的硬盘安全技术，如 Seagate 的 Seashield\DST (Drive Self Test)；昆腾的 DPS (Data Protection System)、SPS (Shock Protection System)；WD 的 Data Lifeguard (数据卫士)；IBM 的 DFT (Drive Fitness Test) 与 Maxtor 的 ShockBlock 和 Maxsafe 等。它们虽然名称不同，各自的特点也不同，但大致目的都是提高硬盘的抗震和抗瞬间冲击的性能；通过软硬结合对硬盘进行监测和自我诊断，尽早发现潜在的问题，并结合硬盘一定的自我修复能力将故障消灭在萌芽状态。

此外，噪音虽然不是衡量硬盘性能的标准，但经常听到一阵阵硬盘乱响声毕竟不是一件舒心的事。“液态轴承马达”使用的是粘膜液油轴承，以油膜代替滚珠，可有效地降低因金属磨擦而产生的噪声和发热问题。同时液油轴承也可有效吸收震动，硬盘的寿命与可靠性也得到提高。具有这项技术的硬盘无疑将先进很多，但是现在市场上的普通硬盘还没能应用这一技术。昆腾在火球七代 (EX) 系列之后的硬盘都应用了 SPS 震动保护系统；迈拓在金钻二代上应用了 ShockBlock 防震保护系统，其设计思路与 SPS 相似，都是分散冲击能量，尽量避免磁头和盘片的撞击。在西捷的金牌系列硬盘中，SeaShield 系统是由减震材料制成的保护软罩外加磁头臂与盘片间的防震设计来实现的，其防震能力也可以。

1.2.2 硬盘选购

我们在上面介绍了硬盘的几个主要指标，那么，在实际选购时应从哪些方面来考虑呢？

1. 主轴转速

转速是决定硬盘内部传输速率的决定因素之一，它的快慢在很大程度上决定了硬盘的速度，同时也是区别硬盘档次的重要标志。如今主流硬盘的转速多为 5400r/min、7200r/min 和 10000r/min。从目前的情况来看，5400r/min 的硬盘已濒临淘汰，而 7200r/min 及其以上级别的硬盘恰逢其时。

2. 缓存 (Cache)

缓存是硬盘与外部总线交换数据的场所，硬盘的读过程是将磁信号转换成电信号后，通过缓存的一次次填充与清空，再填充，再清空，才一步步地按照 PCI 总线周期送出去，所以缓存的作用不容轻视。缓存的容量与速度直接关系到硬盘的传输速度。

缓存为静态存储器，与我们认识的内存（是动态存储器）不同，无需定期刷新，它的容量有 128KB、256KB、512KB，甚至 2MB 的。Cache 是一些高速的 DRAM，类型分为 EDO 或 SDRAM，有写通式和回写式两种。前者是读硬盘时系统先检查请求指令，看所要的数据在缓存是否有。若有则称为命中，缓存就送出相应的数据，不必再访问磁盘中的数据，可以明显地改善性能；而写通式为只读数据。现在多数硬盘使用的都是可读写数据的回写式高速缓存，它比写通式缓存更能提高性能。从理论上讲，Cache 是越快越好，但并非越大越好。例如，Maxtor 的钻石七代采用的是 2MB 同步内存 SDRAM，性能较以前有着明显的提高。

3. 平均寻道时间（Average Seek Time）

平均寻道时间是指磁头移动到数据所在磁道需要的时间，这是衡量硬盘机械能力的重要指标，一般在 5~13ms 之间，平均寻道时间大于 10ms 的硬盘不宜购买。

此外，用户还需关注硬盘的平均访问时间（Average Access Time）与平均潜伏时间（Average Latency Time）。所谓平均潜伏时间是指相应数据所在的扇区转到磁头下的时间，一般在 1~6ms 之间。而平均访问时间则是平均寻道时间与平均潜伏时间之和，它最能代表硬盘找到某一数据所用的时间了。

4. 数据传输速率

分为外部传输速率（External Transfer Rate）和内部传输速率（Internal Transfer Rate）。其中，外部传输速率也称突发数据传输速率（Burstdata Transfer Rate）或接口传输速率，是指从硬盘的缓存向外输出数据的速度，目前采用 Ultra DMA/66 技术的外部传输速率已经达到了 66.6Mbit/s。

内部传输速率也称最大或最小持续传输速率（Sustained Transfer Rate），是指硬盘在盘片上读写数据的速度，现在的主流硬盘大多在 20Mbit/s 到 30Mbit/s 之间。由于硬盘的内部传输速率要小于外部传输速率，所以内部传输速率的高低才是评价一个硬盘整体性能的决定性因素。一般说来，在硬盘的转速相同时，单碟容量越大，硬盘的内部传输速率越大；在单碟容量相同时，转速高的硬盘内部传输速率也高；在转速与单碟容量相差不多的情况下，新推出的硬盘由于处理技术先进，所以它的内部传输速率也会较高。

5. 接口

我们在前面已经详细介绍了目前主要的硬盘接口类型，那么，到底选择哪种接口呢？下面是几点建议：

- ✱ 如果你的电脑是家用或普通商业用途，那么 IDE 接口以其低廉的价格（性能也不差）将是首选。
- ✱ USB 接口非常适合于外置 CDR 或低价格的磁盘备份机。
- ✱ 如果想为你的台式机或者笔记本电脑配置快速简单的外置硬盘，那么 IEEE 1394 接口将是一个非常重要的考虑对象。
- ✱ 如果你正在组建一个需要有很高磁盘性能的工作站或者服务器，那 SCSI 将是考虑目标。

至于 Fiber Channel（光纤）留到最后说，因为光纤不是普通人能碰得起的，它虽然具有很高的通信带宽、很强的拓展性，但它的价格实在是过于昂贵，所以只有在一些特殊的场所才用到它。

除此之外，用户在选配硬盘时还应了解主板的接口特性。否则，可能导致在你的机器上无法使用该硬盘，或不能使该硬盘最大限度地发挥其效率。例如，你的主板不支持 DMA/66/100 接口，您选用一个支持 DMA/66/100 的硬盘又有什么意义呢？

1.3 光驱选购指南

CD-ROM 光盘是现代多媒体应用的重要载体，具有容量大、易保存和携带方便等特点，众多游戏或应用软件都被保存在光盘上传播、流行。对于作用如此之大的保存介质，你是否有足够的了解呢？

1.3.1 CD-ROM 盘片与驱动器基本常识

CD-ROM 盘片直径为 120mm，可以保存大约 635MB 的数据，这些数据被记录在高低不同凹凸起伏的槽上，这是 CD-ROM 盘同软盘、硬盘等介质保存数据的重要区别之一。盘片中心有一个直径为 15mm 的孔，向外有宽度为 15.5mm 的环是不保存任何东西的，再向外的宽度为 35.5mm 区才是真正存放数据的地方，盘的最外侧还有一圈 1.5mm 的无数据区，如图 1-2 所示。



图 1-2 CD-ROM 盘片

在光盘的生产中，压盘机通过激光在空盘上以环绕方式刻出无数条光道，光道上有高低不同的凹进和凸起槽，每条光道的宽度为 $1.6\mu\text{m}$ 。因为电脑以二进制数据的“0”和“1”来保存数据，所以光盘就用凹进和凸起表示“0”和“1”。其中，从凹到凸或从凸到凹的变化代表 1 个“1”，而凹进和凸起的长度代表多个“0”，大家千万别以为凹和凸就是 1 和 0。

在实际盘片读取中，我们会将带有“凹和凸”那一面向下对着激光头，激光透过表面透明基片照射到凹凸面上，然后聚焦在反射层的凹进和凸起上。凸起面将激光原封不动